

(12)特許協力条約に基づいて公開された国際出願

(19) 世界知的所有権機関  
国際事務局



(43) 国際公開日  
2001年9月20日 (20.09.2001)

PCT

(10) 国際公開番号  
WO 01/69474 A1

(51) 国際特許分類:  
A61B 5/00, 5/055, G01R 33/28

G06F 17/60,

Yoshimori) [JP/JP]; 〒329-2712 栃木県那須郡西那須野町下永田4-4 ロワールハイム210 Tochigi (JP). 佐々木直樹 (SASAKI, Naoki) [JP/JP]; 〒324-0035 栃木県大田原市薄葉1915-10 Tochigi (JP).

(21) 国際出願番号: PCT/JP01/01948

(74) 代理人: 鈴江武彦, 外(SUZUYE, Takehiko et al.); 〒100-0013 東京都千代田区霞が関3丁目7番2号 鈴榮内國特許法律事務所内 Tokyo (JP).

(22) 国際出願日: 2001年3月13日 (13.03.2001)

(81) 指定国(国内): JP, US.

(25) 国際出願の言語: 日本語

(84) 指定国(広域): ヨーロッパ特許 (DE, FR, NL).

(26) 国際公開の言語: 日本語

添付公開書類:  
— 國際調査報告書

(30) 優先権データ:  
特願2000-70946 2000年3月14日 (14.03.2000) JP

2文字コード及び他の略語については、定期発行される各PCTガゼットの巻頭に掲載されている「コードと略語のガイドスノート」を参照。

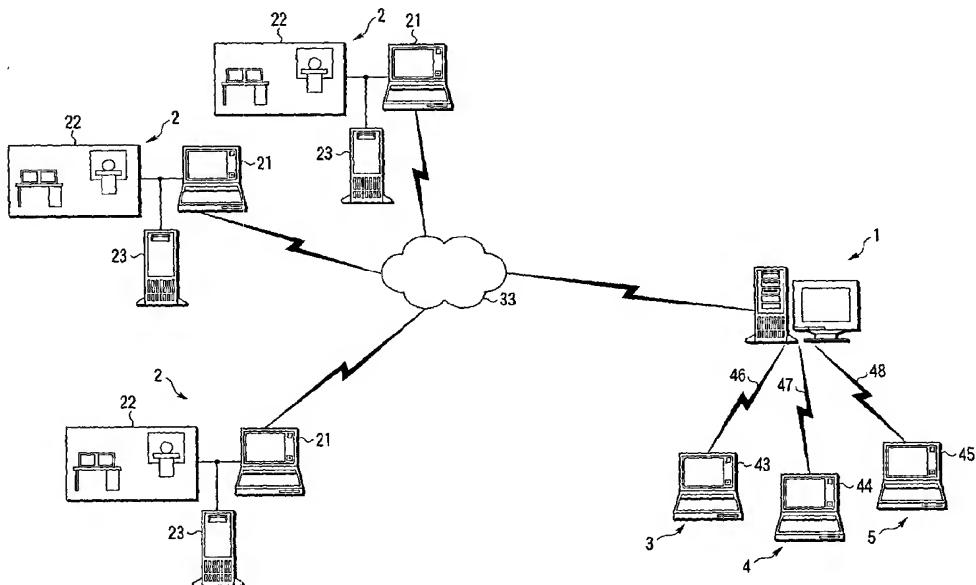
(71) 出願人(米国を除く全ての指定国について): 株式会社 東芝 (KABUSHIKI KAISHA TOSHIBA) [JP/JP]; 〒210-8572 神奈川県川崎市幸区堀川町72番地 Kanagawa (JP).

(72) 発明者; および

(75) 発明者/出願人(米国についてのみ): 葛西由守 (KASAI,

(54) Title: MRI SYSTEM CENTER AND MRI SYSTEM

(54) 発明の名称: MRIシステムセンタ及びMRIシステム



(57) Abstract: An MRI system center (1) is connected through the electronic communication circuit (33) to a plurality of MRI systems (2) for converting the inside of a sample into video signals using magnetic resonance. The MRI system center (1) receives data of a log file storing the usage of the MRI system (33), or usage data extracted from the log file, from the MRI systems (33) through a communication control unit (17). A database unit (10) stores the data of the log file or the usage data. An analysis unit (18) analyzes the data of a log file or the usage data received within a predetermined period of time.

WO 01/69474 A1

[続葉有]



## (57) 要約:

MRIシステムセンタ（1）は、磁気共鳴現象を利用して被検体の内部を映像化する複数のMRIシステム（2）に電子的通信回線（33）を介して接続されている。MRIシステムセンタ（1）は、通信制御装置（17）を介して、MRIシステム（33）から、MRIシステム（33）の使用状況を記録したログファイルのデータ又はログファイルから抽出した使用状況データを受信する。データベースユニット（10）は、ログファイルのデータ又は使用状況データを保管する。分析ユニット（18）は、所定間に受信したログファイルのデータ又は使用状況データを分析する。

## 明細書

## M R I システムセンタ及びM R I システム

## 技術分野

本発明は、磁気共鳴現象を利用して被検体内部を映像化するM R I システム及びM R I システムセンタに関する。

## 背景技術

磁気共鳴映像装置（M R I）は人体の解剖学的な断面図等を非侵襲で取得する方法として広く活用されている。M R Iは、繰り返し時間T R 及びエコー時間T E 等の撮影条件を変更することで、様々なコントラストの画像を取得することができる。

近年はパルスシーケンスの工夫により拡散や還流など機能的な情報を含む画像も撮影できるようになってきた。M R A（磁気共鳴angiオグラフィ）による血管撮影を含むこれらの一連の撮影手順を組合せて適切な診断を下すことができるため、臨床的な価値はきわめて高い。

このようにパルスシーケンスは日々改善されており、また、より有用な撮影条件及び撮影手順もユーザサイドから次々と発生され、報告されている。なお、本発明では、主にこれらユーザサイドから発生する撮影条件及び撮影手順を臨床プロトコルと称する。

その一方で、装置の成熟に伴い、ユーザサイドで自由に変更できる撮影条件の項目の数は、数年前に比べて、数倍に増加しているパルスシーケンスも少なくない。また、パルスシーケンスの種類の増加に伴って、撮影手順のバリエーション

も拡大している。

しかし、撮影条件及び撮影手順の設定は、非常に専門知識が必要とされる。従って、撮影条件及び撮影手順の設定範囲を有効に活用して、本当に有用な臨床プロトコルを構築できるのは、ごく一部の医師又は撮影技師に限定されてしまう。

このため有用な臨床プロトコルの普及促進が一向に進まないのが現状である。

このような普及促進が進まないという問題は、臨床プロトコルに限ったことではなく、新規で有用なパルスシーケンスやアプリケーション等が開発されても、その普及は遅々として進まないこともある。通常、営業スタッフが施設病院を巡回してこのようなパルスシーケンスやアプリケーション等の普及に努めている。しかし、巡回には時間がかかる上、それらの多くはパッケージソフトとして販売されており、病院側は高いパッケージソフトの購入をためらうことが多い。

#### 発明の開示

本発明の目的は、M R I におけるハードウェア、アプリケーション、パルスシーケンス、さらには臨床プロトコルの普及促進を図ることにある。

本発明のM R I システムセンタは、磁気共鳴現象を利用して被検体の内部を映像化する複数のM R I システムに電子的通信回線を介して接続されている。M R I システムセンタは、通信制御装置を介して、M R I システムから、M R I システムの使用状況を記録したログファイルのデータ又はログファイルから抽出した使用状況データを受信する。データベース

ユニットは、ログファイルのデータ又は使用状況データを保管する。分析ユニットは、所定間に受信したログファイルのデータ又は使用状況データを分析する。

#### 図面の簡単な説明

図 1 は、本発明の実施例に係る M R I システムセンタを中心としたシステム全体の構成図。

図 2 は、図 1 の M R I システムの構成図。

図 3 は、図 1 の M R I システムセンタの構成図。

図 4 は、図 1 の M R I システムセンタと病院端末と営業部門端末（メンテナンス部門端末、開発部門端末）との間で通信されるデータを示す図。

図 5 は、図 1 の M R I システムセンタと病院端末と営業部門端末（メンテナンス部門端末、開発部門端末）との間での通信手順を示す図。

図 6 は、図 2 のライセンス管理ユニットによるライセンス管理の概念図。

図 7 は、本実施例において、臨床プロトコルの集配手順を示す図。

図 8 は、本実施例において、M R I システムのディスプレイに表示される臨床プロトコルの選択画面を示す図。

図 9 は、本実施例において、M R I システムのディスプレイに表示される臨床プロトコルの編集画面を示す図。

#### 発明を実施するための最良の形態

以下、図面を参照して本発明を好ましい実施例により説明する。

図 1 に、本実施例システムの全体構成を示している。MRI システムセンタ 1 には、複数の病院にそれぞれ設置されている複数の MRI システム 2 が、専用線又は公衆回線網等の電子的な通信経路 3 3 を介して接続されている。MRI システム 2 は、MRI 装置 2 2 と、通信端末（病院端末）2 1 と、保管装置 2 3 とから構成される。

また、MRI システムセンタ 1 には、専用通信経路 4 6 を介して、MRI 装置及びその消耗品等の販売を担当する営業部門又は販売会社に設置された複数の営業部門システム 3 が接続されている。営業部門システム 3 は、通信端末（営業端末）4 3 を有している。

また、MRI システムセンタ 1 には、専用通信経路 4 7 を介して、既設のMRI 装置のメンテナンスを担当するメンテナンスサービス部門又はメンテナンスサービス会社に設置された複数のメンテナンスサービス部門システム 4 が接続されている。メンテナンスサービス部門システム 4 は、通信端末（メンテナンスサービス端末）4 4 を有している。

また、MRI システムセンタ 1 には、専用通信経路 4 8 を介して、MRI 装置及びそれを構成する RF コイル等の構成要素（パーツ）の設計開発、またパルスシーケンス、画像処理アプリケーション等の開発を担当する開発部門又は開発会社に設置された複数の開発部門システム 5 が接続されている。開発部門システム 5 は、通信端末（開発端末）4 5 を有している。

図 2 には、MRI 装置 2 2 の構成を示している。MRI 装

置 2 2 は、ガントリ 2 2 1 と、コンピュータユニット 2 2 2 とから構成される。ガントリ 2 2 1 は、静磁場磁石 2 2 1 - 1 と、勾配コイル電源 2 2 1 - 4 から電流供給を受けて勾配磁場パルスを発生する勾配磁場コイル 2 2 1 - 2 と、高周波磁場の発生及び磁気共鳴信号の検出とを行う高周波コイル (R F コイル) 2 2 1 - 3 とを有する。高周波コイル 2 2 1 - 3 は、送受信兼用でもよいし、送信コイルと受信コイルとを別々に設けてもよい。周知のとおり、高周波コイル 2 2 1 - 3 は、M R I の感度領域、感度均一性及び S / N を決定する重要な構成要素であり、感度領域の広さと S / N とはトレードオフの関係にあるため、部位ごとに最適な R F コイルを使い分けることが一般的である。

高周波磁場を送信するときには高周波コイル 2 2 1 - 3 には送信部 2 2 1 - 5 が接続され、M R 信号を受信するときには高周波コイル 2 2 1 - 3 には受信部 2 2 1 - 5 が接続される。これら勾配コイル電源 2 2 2 - 1、送信部 2 2 2 - 2 及び受信部 2 2 2 - 3 は、シーケンサ 2 2 2 - 1 の制御のもとで、所望のパルスシーケンスに従って高周波磁場パルスを発生し、勾配磁場パルスを発生し、そして M R 信号を受信する。

受信部 2 2 1 - 5 で増幅、検波、デジタル化された M R 信号はデータ収集部 2 2 1 - 7 を介して計算器 2 2 2 - 2 に送られる。計算器 2 2 2 - 2 は、M R 信号に基づいて画像データを再構成する。この画像データは画像ディスプレイ 2 2 2 - 2 に表示される。計算器 2 2 2 - 2 には、コンソール 2 2 2 - 4 が接続され、操作者は、コンソール 2 2 2 - 4 を操

作して、臨床プロトコルの選択、パルスシーケンスの選択、撮影条件の設定等のM R I 装置の動作等に関するあらゆる指令を入力することができる。また、計算機 2 2 2 - 2 には、通信用コンピュータ 2 1 と、保管装置 2 3 とが接続される。なお、これら各ユニットは必ずしも同一施設内に存在する必要はなく、地理的に離れた場所にあっても同様の機能を有するものであれば、本発明のシステムセンタに含まれる。

図 3 には、システムセンタ 1 の構成を示している。システムセンタ 1 は、通信制御装置 1 7 を介して回線 3 に接続される。通信制御装置 1 7 は、制御／データバス 9 に接続される。バス 9 には、データベースユニット 1 0 、パルスシーケンス等管理ユニット 1 1 、臨床プロトコル／画像管理ユニット 1 2 、ライセンス管理ユニット 1 3 、料金計算ユニット 1 4 、メンテナンス情報発生ユニット 1 5 、ログファイル分析ユニット 1 8 、アプリケーション管理ユニット 1 9 、経営分析ユニット 2 0 が接続される。

図 4 、図 5 は、本実施例の動作説明図である。M R I システムセンタ 1 のデータベース 1 0 には、複数のパルスシーケンスに関するデータと、画像処理等の複数のアプリケーションに関するデータと、複数の臨床プロトコルに関するデータと、複数の画像に関するデータが保管されている。

これらデータは、隨時、更新され、常に最新版がデータベース 1 0 に保管されている。これら最新のデータは、定期的に、M R I システム 2 に送信される。M R I システム 2 は、送信されたデータを病院端末 2 1 を介して受信し、保管装置

23のデータを更新する。これにより保管装置23には、データベース10と同じ複数のパルスシーケンスに関するデータと、画像処理等の複数のアプリケーションに関するデータと、複数の臨床プロトコルに関するデータと、複数の画像に関するデータが保管される。MRIシステム2は、常に最新のパルスシーケンス、アプリケーション（インストールプログラム）、臨床プロトコルを使用することができ、また常に最新の画像データを参照することができる。

また、システムセンタ1は、MRIシステム2から定期的にログファイルデータを受信する。

ログファイルは、MRIシステム2の計算機222-2でシーケンス、画像再構成、スキャンキューマネージャなどの各種ソフトウェアによって発生し、ログ記録領域222-5に一時的に記録されるもので、MRIシステム2の動作に関する全ての状況を記録した一般的には未整理状態にある履歴ファイルであって、整理した状態ではその大部分は使用状況データで占められている。なお、MRIシステム2のログ記録領域222-5からシステムセンタ1にログファイルデータを送信する代わりに、MRIシステム2の計算機222-2でログ記録領域222-5に含まれるログファイルを分析して使用状況データを抽出し、その使用状況データをMRIシステムセンタ1に送るようにしてよい。ここではログファイルデータを送信するものとして説明する。

ログファイルは、MRI装置22を構成するRFコイル等のハードウェアの使用状況だけでなく、パルスシーケンス、

アプリケーション、臨床プロトコル、画像データ等のソフトウェアの使用状況まで含めて記録される。具体的には、使用したパルスシーケンスの種類、その使用回数、撮影枚数、出力したフィルム枚数、使用したRFコイルの種類、その使用回数、RFアンプの使用時間、傾斜磁場アンプの平均パワー、傾斜磁場の強度、臨床プロトコルの使用回数、使用したアプリケーションの種類、その使用回数等である。

臨床プロトコルは、撮影条件及び撮影手順に関わる実際的な情報を主に含んでいる。つまり臨床プロトコルは、医師又は撮影技師が試行錯誤の上で発見したであろう臨床的に有意義な撮影条件及び撮影手順に関する情報であり、それには、RFコイルの種類、フィルミング、パルスシーケンスの組み合わせ、パルスシーケンスの繰り返し時間TRやエコー時間TE、被検体に吸収されるRF照射量(SAR)、スライス枚数、使用したマトリクスサイズ、分解能等のパルスシーケンス内の各種パラメータ(撮影条件)等が含まれる。

これらパルスシーケンス、アプリケーション、臨床プロトコル、画像データ等のソフトウェアは、上述したように、保管装置23に保管されており、操作者から計算器222-1に対して所望するデータのアクセス指示があったとき、そのアクセス記録(アクセス時刻、アクセス回数等)がソフトウェアの使用状況としてログファイルに記録される。

MRIシステムセンタ1のデータベース10には、回線3でつながっており且つ所定の契約を結んでいる全てのMRIシステム2から受信したログファイルデータを保管してい

る。ログファイル分析ユニット 18 は、データベース 10 に収められている一定期間（例えば 1 ヶ月）内のログファイルデータを分析し、一定期間内のパルスシーケンス、アプリケーション、臨床プロトコル、画像データ等のソフトウェアそれぞれの使用量（使用回数、使用時間等）、RF コイル等のハードウェアの使用量（使用回数、使用時間等）をMRI システム 2 ごとに集計する。また、ログファイル分析ユニット 18 は、後述する各種目的に応じた分析を行なうプログラムを有し、開発部門システム 5 へ分析結果を送信する。

パルスシーケンス管理ユニット 11 は、主にメーカサイドから提供されるパルスシーケンスデータのデータベースユニット 10 への新規登録、更新、削除といったデータベースユニット 10 の管理作業を行う。アプリケーション管理ユニット 19 は、メーカサイドから提供されるアプリケーションのデータベースユニット 10 への新規登録、更新、削除といったデータベースユニット 10 の管理作業を行う。

臨床プロトコル／画像管理ユニット 12 は、ユーザサイド（MRI システム 2）で発生する臨床プロトコルデータ及び画像データのデータベースユニット 10 への新規登録、更新、削除といったデータベースユニット 10 の管理作業を行う。ライセンス管理ユニット 13 は、MRI システム 2 から発信される個別情報（ユーザ ID）に基づいて保管装置 23 への送信データの階層又はデータベースユニット 10 に対するアクセスの階層に制限をつける。

料金計算ユニット 14 は、ログファイル分析ユニット 18

で分析されたハード及びソフトウェアの使用量データと各ソフトウェア／ハードウェアの使用時間あるいは使用回数当たりの単価から、使用料金をMRIシステム2ごとに計算するとともに、MRIシステム2から使用許諾を伴ってアップロードされた臨床プロトコルデータ及び画像データの提供者に対するロイヤリティ（報酬）をMRIシステム2ごとに計算する。

メンテナンス支援ユニット15は、分析されたハードウェアに関する使用量データに基づいてMRIシステム2のメンテナンスサービスを支援する情報、例えばメンテナンスサービスをすべき予定時期及び故障原因を推定する。また、ログファイルの使用状況データから、万一の故障時に故障原因を推定することができる。この推定した原因は、つまり、現在のMRI装置では、装置の不具合がすべてのパルスシーケンス、画像に影響を及ぼすことはむしろまれで、特定の条件の組合せで画像アーチファクトが発生する。上記ログファイルを利用することで、画像から故障原因の追求が可能となる。メンテナンス支援ユニット15は、ログファイルに基づいて、この故障原因を推定する。

経営分析ユニット20は、ログファイル分析ユニット18で分析されたハード及びソフトウェアの使用量データから、病院経営に役立つ1日あたりの患者数や撮影所要時間といった各種経営指標データを発生する。

MRIシステムセンタ1から、病院のMRIシステム2には、臨床プロトコル等のソフトウェアデータの他に、上記課

金データ、ロイヤリティデータ、メンテナンスデータ、経営指標データが送信される。

MRIシステムセンタ1から、営業部門端末3、メンテナンスサービス部門端末4、開発部門端末5には、臨床プロトコル使用量データや、パルスシーケンスシーケンス使用量データ、アプリケーション使用量データ、RFコイル等のハードウェア使用量データ、課金データ、ロイヤリティデータ、メンテナンス支援データ、経営指標データが送信される。営業部門、メンテナンスサービス部門、開発部門は、送信されたデータを、営業戦略の策定、メンテナンススケジュールの立案、開発方針の策定等に活用することができる。

以上の仕組みは、メーカサイドとユーザサイドとの両方にとって様々なメリットを提供する。メーカサイド（システムセンタサイド）にとっては、パルスシーケンス、アプリケーション、臨床プロトコル等の普及を促進することができる。また、ログファイル（使用状況データ）を分析することにより使用量が統計的に得られるためニーズに合致した営業戦略、開発計画を立てることができる。また、適時にメンテナンスサービスを実施することができる。

ユーザサイド（MRIシステムサイド）にとっては、常に最新のパルスシーケンス、アプリケーション、臨床プロトコル、画像を使用することができる。また、従来のようなメーカーからのパッケージ提供に従ってパルスシーケンスやアプリケーションのバージョンアップ費用を一時に支出するがなくなり、使用量に応じた従量制となり患者への転嫁の基準

が明確化される。つまり、上記ログファイルを用いれば、パルスシーケンスごとの使用量が計測でき、使用量に応じてメーカに使用量を支払えばよい。現在では、100乃至200種類近いパルスシーケンスが存在するが、すべてを買い上げると、相応のコストが発生する。これを使用量に応じた支払いに変更することで、初期経費ではなくランニングコストとしてソフトウェアを購入可能となる。

また、ユーザサイドごとに各種症例に応じて様々に工夫した臨床プロトコルや画像の提供に対して相当のロイヤリティ（報酬）を付与することができるので、臨床プロトコル及び画像の普及促進が図られる。もちろん、臨床プロトコル及び画像だけでなく、新規なパルスシーケンスやアプリケーションをMRIシステム2からセンタ1のデータベースユニット10にアップロードすることも可能である。

また、メーカーからユーザに対するパルスシーケンス等の使用量に関する料金を計算し、ユーザから患者に対するパルスシーケンスの使用量とMRI装置の占有時間（撮影時間）とで請求金額を計算することにより、費用発生のメカニズムが明確になる。これは、新規パルスシーケンスのリリースに高い有用性がある。例えば、ネットワーク経由の配信機能でバイナリのソフトウェアと期間限定で無料で使用できるライセンスを提供し、画質や臨床的な有効性を判断した上で、永続的なライセンスの購入をお願いする、といった営業活動が容易に可能になる。このためにはライセンスを発行する仕組みが必要である。

つまり、臨床プロトコル及び画像データ等のソフトウェアに対してそれぞれアクセスレベルを関連つけることで、ライセンス管理ユニット13は、ユーザとの間で契約したライセンスレベル（アクセス権限）に従って、図6に示すように、提供範囲に制限を設定することができる。ただし、臨床プロトコル及び画像データのシステムセンタ1への提供は、全ユーザを対象としており基本的に差は無い。

ライセンスレベルC：画像閲覧のみ

ライセンスレベルB：画像+簡略臨床プロトコル

ライセンスレベルA：画像+詳細臨床プロトコル。

このようなアクセス権を付けることで、提供情報に制限をつける。ロイヤリティは金銭でなくても、臨床プロトコルおよびシーケンス利用権として受け取ることができる。ユーザの情報についても、適切な評価を行い、ロイヤリティを臨床プロトコルおよびシーケンス利用権の形で支払うこともできる。

このようなライセンスレベルの違いによって、ユーザが契約を行なったときに支払う対価が異なるように料金が設定される。また、ログファイル分析ユニット18において各臨床プロトコルの使用頻度を計測し、一定以上の使用頻度の臨床プロトコルを提供した等ユーザには無償でライセンスレベルの格上げを行なうようにライセンス管理ユニット13のプログラムを設定してもよい。その際、MRIシステム2に対して、ライセンスレベルの変更を行なったことを知らせる通知がシステムセンタ1から送信される。臨床プロトコルの使用

頻度以外でも、学術的貢献等他の貢献度をポイント化してシステムセンタ1にて入力し、計数するようにしてもよい。

以下に、本実施例の作用効果について詳細に説明する。

#### 1-1 「臨床プロトコルの普及促進」

上述した臨床プロトコルは、撮影手順を表しているが、その中にはパルスシーケンス及びそのTRやTE等の具体的なパラメータを含んでいる。しかし、これらパラメータそれ 자체というよりむしろ、RFコイルや撮影部位に応じた分解能の選択、コントラストの選択などのノウハウ的な情報が重要な価値を含んでいると考えられる。つまり、施設ごとの工夫が現れるのも臨床プロトコルが主体であり、パルスシーケンスと全く同様の理由で、普及拡大による恩恵は大きい。

しかしながら臨床プロトコルは、可読性が大きいためパルスシーケンスに比較して保護しにくい対象である（TRなど若干の変更であれば、画質にほとんど影響を与えずに模倣することが容易）。従って、著作権保護に似た仕組みが必要となる。つまり、臨床プロトコル単体での保護は難しいので、臨床プロトコルを格納した保管装置23へのアクセス、又はセンタ1のデータベース10へのアクセスに基づいてログファイルを作成する。これにより、臨床プロトコルの使用状況をパルスシーケンスやアプリケーションの使用量と同様に、正確に計測することが可能である。

また、施設によっては外部へ臨床プロトコルの提供を行いたくない場合も考えられるので、ログファイルからの使用状況の抽出レベルの設定変更により、提供範囲を抑制可能であ

る。

このような仕組みを採用することにより、施設毎に開発された有効な臨床プロトコルを、その使用許諾を伴って、センタ1に登録して、他の施設に使ってもらうことが可能となる。有効な臨床プロトコルを提供したユーザへの報酬の支払い方法としては、

- 1) メーカ側が買い取り他の施設に販売する、
- 2) 施設間でのやり取りで、メーカを経由せずにロイヤリティを清算する、
- 3) メーカ側からの新たなパルスシーケンスデータやアプリケーションの無償提供等で相殺する、

等の方法が考えられる。いずれにせよ、提供、報酬、抑制との組み合わせによって有効な臨床プロトコルの普及促進が図られるものであると考えられる。つまり使用に伴って課金とロイヤリティとの両方を発生させることで、メーカ側からの一方通行の提供ではなく、臨床プロトコルという高度に医学的な知識を必要とするノウハウのような情報でも、臨床の立場からの寄与を定量化できることで、情報の共有化とロイヤリティの設定が可能になり、他施設への導入が容易になる。

上述したように有用な臨床プロトコル及び画像データは、ユーザサイドで発生することが多い。この普及は、課金とロイヤリティの両面に支えられて促進されるものと考えられる。

図7には、臨床プロトコル及び画像データの普及手順を示している。ある病院のMRIシステム2で、医師又は撮影技師が独自判断で有用と思われる臨床プロトコル又は画像が発

生した場合、そのM R I システム 2 からセンタ 1 に、その有用な臨床プロトコル又は画像データが送信される。センタ 1 では、臨床プロトコル又は画像データの有用性を審査し、それをパスした臨床プロトコル又は画像データをデータベース 1 0 に登録するとともに、M R I システム 2 に送信する。

M R I システム 2 では、送られてきた臨床プロトコル又は画像データを保管装置 2 3 に保管すると共に、必要に応じて過去の古いデータを削除する（データ更新）。

ある病院のM R I システム 2 でこれら臨床プロトコル又は画像データを使用した場合、その使用状況がログファイル又は使用状況データとしてセンタ 1 に送られる。センタ 1 の料金計算ユニット 1 4 は、使用状況（使用量）に応じて、利用者に対する使用料金を計算し、また情報提供者（著作権者）に対するロイヤリティを計算する。そしてそれぞれのM R I システム 2 に課金データ、ロイヤリティデータを定期的に送信する。ユーザは、契約時に振り込み方法をオンラインあるいはオフラインのいずれかを選択しており、その方法に応じて請求書が送付される。また、期日までに入金が無い場合は、センタ 1 からM R I システム 2 へ警告を発し、それでも一定期間内に入金されない場合は臨床プロトコルが使用できないようM R I システム 2 内のプログラムを書き替える等の措置を取ることを可能とする。

また、センタ 1 から自動的にM R I システム 2 に送信するのではなく、ユーザがセンタ 1 にアクセスして必要な臨床プロトコルをダウンロードするようにしてもよい。

図 8 には、臨床プロトコルを選択するためのメイン画面を示している。この画面には、複数の部位別ディレクトリボタンが表示される。各ボタンには、それぞれの部位に応じた図柄が描画される。画面左側には、選択されている部位別ディレクトリに対応する撮影手順オプションが表示される。なお、図 8 では、頭部ルーチンという 1 種類のみが表示されている。撮影手順オプションの右側には、選択されている撮影手順オプションの簡易情報が表示される。図 8 では、撮影位置を決定するためのロケータを、フィールドエコー法 (F E) で行い、そのパルスシーケンスの推奨される撮影条件 (T R、T E、N S) の具体値で行うことが表示されている。医師又は撮影技師はこの撮影手順や撮影条件を参照して、使用する臨床プロトコルを決定することができる。

選択終了ボタンを押すと、使用する臨床プロトコルが決定され、保管装置 2 3 から計算器 2 2 2 - 2 に当該臨床プロトコルデータがロードされる。それと共に、プロトコルエディターが起動し、図 9 に示すように、撮影条件の編集画面が表示される。この画面上で撮影条件の値を任意に変更することができる。

このように臨床プロトコルの選択及び編集を非常に簡易に行い得るように、選択及び編集画面が構成されている。

なお、上述では、ソフトウェアデータはユーザサイドの保管装置 2 3 に保管され、M R I 装置 2 2 から保管装置 2 3 に対してアクセスされるものとして説明したが、メーカ側のセンタ 1 の運用形態として、W W W サーバー上に各種ショーケ

ースを準備し、新規なパルスシーケンス、アプリケーション等についてはそれぞれの特徴と得られた画像などを閲覧可能として、また臨床プロトコルとしては、使用シーケンス、撮影条件のうち概要のみを情報として提供し、特に臨床画像、症例を閲覧可能として、ユーザ側としては、インターネットブラウザ等で閲覧を行い、気に入ったものをダウンロードして試用するようにもよい。この場合、当初の一定期間あるいは一定回数は無料使用できるようなプログラムをソフトウェアに組み込み、その後ユーザが本登録することにより実績に応じて課金されることになる。PC等のソフトウェアの試用版と同様、分解能、スライス枚数、フィルムへの印刷機能等制約条件を設定することも可能である。臨床プロトコルについては、ダウンロードしたものを施設毎の実情に合わせて改造し、利用してもらう。改善が得られる場合には、さらにセンタ1にアップロードしてもらい、情報の共有を図る。改善の程度により、元の臨床プロトコルに対する使用量の免除等のサービスを提供すれば活性化が図れる。

## 1－2 「課金機能」

メーカーの提供するパルスシーケンスデータ及びアプリケーションの使用に対する課金の他に、上述したように、臨床プロトコルデータの使用量に対して課金することも実現可能である。すなわち、臨床プロトコル使用やそのダウンロードについてもログファイルにより測定可能である。つまり、臨床プロトコルについては特にメーカー側ではなく、ユーザサイド（臨床現場）で発生したものにこそ有用性が高いため、

ほとんどの場合で、臨床プロトコルの著作権はユーザに帰する。しかしながら、課金システムの使用手数料を定額もしくは臨床プロトコル使用量に対する定率で徴収することにより、合理的な範囲で臨床プロトコル課金システムの維持を可能とする。

#### 1-3 「ネットワークによる臨床プロトコルデータの集約」

センタ1側から定期的に臨床プロトコルの使用状況のデータベースユニット10にアクセスするか、もしくはユーザが積極的にアップロードを行うことでセンタ1に臨床プロトコルデータを集約することができる。この臨床プロトコルデータを用いて、以下のようなサービスを提供可能とする。

##### 「ネットワークによるシーケンス使用率の検索」

各シーケンスの使用量を時系列的に測定し、開発部門システム5へ結果を送信することにより、どのシーケンスが多く使用されているかメーカサイドで知ることができる。また、シーケンスの使用条件についてのデータも合わせて収集し開発部門システム5へ出力することにより、多く使われているシーケンスについての使用条件等を分析することができ、そのシーケンスのどこを改善すれば臨床的な有効性を効率的に高めることが可能な判断の元になる情報をメーカサイドが収集できる。

#### 1-4 「閲覧用臨床プロトコルデータベースユニットの整備」

画像データ及び臨床プロトコルデータを公開可能なデータベース構造とし、データベースユニット10のアクセス権限

に図 6 に示すようにライセンス管理ユニット 1 3において差をつける。ただし、アップロードは、全ユーザを対象としており基本的に差は無い。

ライセンスレベル C : 画像閲覧 + 画像種のみ

ライセンスレベル B : 画像 + 簡略臨床プロトコル

ライセンスレベル A : 画像 + 詳細臨床プロトコル。

このようなアクセス権限の有無により、提供する情報に差をつける。情報、もしくは金銭でロイヤリティを払っていたいたいユーザにメーカからの情報を提供する。臨床プロトコルの提供などユーザの情報についても、適切な評価を行い、ロイヤリティを臨床プロトコルおよびシーケンス利用権の形で支払う。

#### 1 - 5 「臨床プロトコルデータベースユニットの利用」

データベースユニット 1 0 に蓄積された類似の症例データを開発部門システム 5 からアクセスし、そのデータに基づいて対応する臨床プロトコルを比較してより有効だと思われる臨床プロトコルをメーカサイドからユーザへ提案する。

#### 1 - 6 「臨床プロトコルのトレンドの変化を捉える手段」

全使用者のパルスシーケンスの利用量、使用パラメータなどからシーケンスの利用のされ方の変化をモニターすることでニーズに合った開発が行うことができるというメーカサイドの利便性に加え、健康保険や政府機関などによる医療動向調査などにも利用可能となる。

#### 1 - 7 「臨床プロトコルの使用量に対して、モデルケースからの偏差を提案」

各シーケンスのトレンドを表わすデータを出力することにより、MRIシステム2毎の最適な利用方法に関するモデルケースをメーカサイドが把握することができる。これにより、利用量の高いシーケンス、臨床プロトコルに対する改善提案もしくはモデルの提示をユーザに行うことができる。

## 2 「経営支援情報の提供」

全体のサイトの平均値からの偏差、1日あたりのパフォーマンス、患者あたりの利用時間、シーケンスの使い方の偏り等の統計データを含む病院経営等の支援レポートをセンタ1で作成し、MRIシステム2から出力可能とする。また、統計データに基づいて、使用量に応じてパルスシーケンスの改良版をメーカサイドからユーザに対して提案することもできる。

## 3 「ネットワーク+課金」

臨床プロトコル及びシーケンス、アプリケーションなどの使用量の情報をネットワーク経由で収集し、使用量に応じて課金することが可能である。

上記を総合し、磁気共鳴映像装置の使用状況をより詳細に計数することで、従来の買い切りのハードに売上を依存するのではなく、ハードウェアを核としたサービスの提供を継続的に行うことで、メーカとユーザとの双方が利益を得られる。資金を回収できたパルスシーケンスは無料提供、今後の開発が必要か、有効性が高いものに研究の方向性を向けることができる。

## 4-1 「ログファイルの使用例1（RFコイルの使用量）」

MRIシステム2の使用者は、MRIシステム2を使用するにあたり被検体にRFコイル221-3を装着する。MRIシステム2はどのようなRFコイル221-3が装着されるかは電気的な自動手段、あるいは操作者による手入力により知ることが可能である。したがって、MRIシステム2の制御用のコンピュータ222は1日のうちどのくらいの量を以ってRFコイル221-3が使用されたかをRFコイル221-3毎に知ることが可能である。

制御用コンピュータ222は特定の時間単位（リアルタイム、1日、あるいは1週間など）でRFコイル221-3の使用状況データをログファイル通信用コンピュータ21に引き渡す。

通信用コンピュータ21は、引き渡された情報をさらに適切な時間単位に変更（リアルタイム→1日、1日→1週間など）するか、あるいは変更せずにそのままセンタ1に引き渡す。センタ1に引き渡された結果は、ログファイル分析ユニット18によって、MRIシステム2の設置サイト毎あるいは病院の病床数、専門領域、販売／サービスの地域、シーケンス、対象部位などの属性情報により仕分けされ統計的に処理されて開発部門システム5に提供される。これにより、それぞれの属性毎にRFコイルの使用量を検知することが可能である。

この結果は、次のような判断のため提供できるという意味で分析を実行する側およびMRIシステム使用者相互に利益を提供することが可能である。

(1) 特定のRFコイルの使用量が高い使用者に対して、RFコイルの耐用期限の管理が可能であり診断の質を保てる。センタ1は、RFコイルの耐用期限が近づくと、ユーザあるいはメーカサイドに通知を送信する。これに基づき、RFコイルが使用不能になる前にユーザは修理、買い替えなどの選択をすることができる。

(2) 特定のRFコイルの使用量のデータをメーカへ出力することにより、使用量が高い使用者に対して、新型のRFコイルの販売機会を増大させることができ結果として使用者の患者に対する診断能力を向上することができる。

#### 「ログファイルの使用例2（画像保存枚数の計測）」

MR1システム2では、検査結果の画像をフィルム、電子的方法のいずれかにより医師に提供するのが通常である。本実施例のMR1システム2は検査結果の画像のフィルム結果出力枚数、電子的サイズを計量することが可能である。制御用コンピュータ222により、MR1システム2が何枚のフィルムを出力したか、あるいはどのくらいの枚数、サイズ（たとえばメガバイト）の大きさの電子的ファイルを出力したかの計数を行う。電子的サイズは光ディスク、磁気記憶装置などの外部周辺装置あるいはPACS (Picture Archiving and Communication System) などへの出力サイズにより計数可能である。

これらの計数値を使用例1と同様の方法により、通信用コンピュータ21に引き渡す。使用例1と同様の方法により分析されたフィルム枚数、電子的画像サイズに関する統計的デ

ータをメーカサイドで出力することが可能である。

この結果を次のような利益として使用者に提供することができ、メーカサイドの営業に役立つ資料として利用可能である。

(1) フィルム枚数の年々の増大を防ぎ、管理コストを低減するための導入機会を合理的な数値で示すことが可能である。例えば、枚数の月次あるいは年次推移から、将来のトータルコストを試算し P A C S など電子的保管装置を導入することにより管理コストを低減するなどの提案を M R I システム 2 の使用者に対して行うことができる。

(2) 光ディスク、磁気記憶装置などの外部周辺装置は年々大容量化が推し進められているが、M R I システム 2 の使用者側の使用状況を知ることにより製造者が要求に見合った合理的な容量を持った装置を提供することが可能である。例としては、640 M B の光磁気ディスク装置の使用枚数が1日に8枚あるとすれば、5.2 G B の容量を持つ D V D R A M 装置などへの置き換えを磁気共鳴映像装置使用者へ提案することにより、メディア交換、メディア管理、メディア購入費用などのさまざまな面で磁気共鳴映像装置使用者の費用低減を支援することが可能となる。

#### 4-2 「ログファイルの使用例 3 (病院経営指標のアドバイス)」

M R I システム 2 からは1日の画像撮影枚数、1日の患者数、患者一人あたりの撮影所要時間などが出力される。病院経営にとってこれらのスループットは重要なファクターであ

る。MRIシステム2から、通信回線によって受け取られるこのデータをセンタ1のユニット20で把握し、ユニット20内のプログラムを実行することにより、全国レベルの平均値と比較したデータをメーカサイドに出力する。このデータに基づいて、どの程度の収益性を当該病院が有しているのか、それは有意に高いのか低いのかの判定を実施することが可能となる。この結果を、利益として以下のような形で使用者に提供することが可能である。この経営アドバイスは病院経営者に販売する。

(1) 病院には、脳神経外科や循環器などそれぞれの専門性を有する病院が存在する。病院の特質はRFコイルの使用量やその他の調査から、判明する。例えば、脳神経外科の病院では一人の患者にどのくらいの時間をかけていて1日何人程度の患者を見ているかの全ユーザの平均値を測定し、メーカサイドへ出力することが可能である。当該病院のスループットが統計処理の結果、全国平均よりも有意に低ければ、病院経営者に対してルーチン作業の改善、シーケンスの改善などのアドバイスを行うことが可能である。

(2) 上記により作業あるいは何らかの改善を実施した場合、その結果がどのように改善をもたらしたのかはこれまでなかなか知ることができなかつたが、患者一人あたりに所要する時間の変化、患者数などの変化を本方法で統計的に測定し、メーカサイドで出力することにより改善の効果の証明を客観的に行うことが可能となる。

本発明は上述した実施例に限定されず、種々変形して実施

可能である。例えば、電子的通信回線の補助及び安全性強化の手段として、使用状況データの通信において、通信経路以外の電子的、磁気的、電気磁気的あるいは光的媒体を併用することが可能である。このような媒体を使用することにより、通常は悪意のあるネットワーク侵入者の被害からデータの安全性を確保することが可能である。すなわち、使用状況は通常の電子的通信回線によりM R I システムセンタへの通信により行われるが、M R I システムセンタからソフトウェアやパルスシーケンスのダウンロードのためににはそれらを書き込んだC D - R O Mあるいは光磁気ディスクにて行ったり、あるいはダウンロードは電子的通信回線で行い、認証はM R I システムセンタが発行し、利用者に給付されるセキュリティカードなどのハードウェア媒体あるいは認証番号により使用が可能な状態となることである。

また、ログファイルを分析してハードウェア及びソフトウェアの使用量を計算し、更にその使用料金を計算するのは、上述の説明ではM R I システムセンタ1で実施していたが、これら作業をM R I システム2で実施し、その結果をM R I システムセンタ1に送信するようにしてもよい。

#### 産業上の利用可能性

以上のように、本発明は、M R I におけるハードウェア、アプリケーション、パルスシーケンス、さらには臨床プロトコルの普及促進を図るのに適している。

## 請求の範囲

1. 磁気共鳴現象を利用して被検体の内部を映像化する複数のMRIシステムに電子的通信手段を介して接続されたMRIシステムセンタにおいて、

前記MRIシステムから、前記MRIシステムの使用状況を記録したログファイルのデータ又は前記ログファイルから抽出した使用状況データを受信するユニットと、

前記ログファイルのデータ又は前記使用状況データを保管するユニットと、

所定期間内に受信した前記ログファイルのデータ又は前記使用状況データを分析し、分析データを生成するユニットと、を具備するMRIシステムセンタ。

2. 前記分析ユニットは、前記MRIシステムの構成要素、アプリケーション、臨床プロトコルデータ及び画像データに関する使用量を個別に計算する請求項1記載のMRIシステムセンタ。

3. 前記分析ユニットは、前記MRIシステムの構成要素、アプリケーション、臨床プロトコルデータ及び／又は画像データに関する使用料金を個別に計算する請求項1記載のMRIシステムセンタ。

4. 前記分析データを前記MRIシステムに送信するユニットをさらに備える請求項1記載のMRIシステムセンタ。

5. 前記分析データを、前記分析ユニットに接続された営業部門システム、メンテナンスサービス部門システム、及び／又は開発部門システムに送信するユニットをさらに備える請

求項 1 記載の M R I システムセンタ。

6. 前記 M R I システムで使用するパルスシーケンス、アプリケーション、臨床プロトコル、及び／又は画像に関するデータを前記 M R I システムに送信するユニットをさらに備える請求項 1 記載の M R I システムセンタ。

7. 前記送信するデータを前記 M R I システムごとに契約条件に従って制限するユニットをさらに備える請求項 6 記載の M R I システムセンタ。

8. 前記 M R I システムから認証暗号を受信するユニットをさらに備える請求項 7 記載の M R I システムセンタ。

9. 複数の M R I システムに対して電子的通信手段を介して接続されたと M R I システムセンタにおいて、

前記 M R I システムの少なくとも 1 つから発生した撮影手法に関する臨床プロトコルのデータを前記 M R I システムの少なくとも 1 つから受信するユニットと、

前記受信された臨床プロトコルのデータを保管するユニットと、

前記保管されている臨床プロトコルのデータを前記 M R I システムに対して送信するユニットとを具備することを特徴とする M R I システムセンタ。

10. 前記 M R I システムから、前記臨床プロトコルのデータの使用状況データを受信するユニットと、

所定期間内に受信した前記使用状況データに基づいて前記臨床プロトコルの使用料金を計算するユニットと、  
をさらに備える請求項 9 記載の M R I システムセンタ。

1 1 . 前記使用料金を計算するユニットは、前記使用料金とともに、ロイヤリティを計算する請求項 1 0 記載の M R I システムセンタ。

1 2 . 磁気共鳴現象を利用して被検体の内部を映像化する複数の M R I システムに対して電子的通信回線を介して接続された M R I システムセンタにおいて、

前記 M R I システムで使用するアプリケーションの使用状況データを前記 M R I システムから受信するユニットと、

前記使用状況データを保管するユニットと、

所定期間内に受信した前記使用状況データに基づいて前記アプリケーションの使用料金を計算するユニットと、

前記計算した使用料金のデータを課金データとして前記 M R I システムに対して送信するユニットとを具備することを特徴とする M R I システムセンタ。

1 3 . 磁気共鳴現象を利用して被検体の内部を映像化する複数の M R I システムに対して電子的通信回線を介して接続された M R I システムセンタにおいて、

前記 M R I システムに対して交換可能な複数の R F コイルの使用状況データを前記 M R I システムから受信するユニットと、

前記使用状況データを保管するユニットと、

所定期間内に受信した前記使用状況データに基づいて前記 R F コイルの使用料金を計算するユニットと、

前記計算した使用料金データを課金データとして前記 M R I システムに送信するユニットとを具備する M R I システム

センタ。

1 4 . 磁気共鳴現象を利用して被検体の内部を映像化するM  
R I システムにおいて、

前記M R I システムのログファイルから、前記M R I シス  
テムの構成要素、ソフトウェア及びデータに関する使用状況  
データを抽出するユニットと、

前記使用状況データを保管するユニットと、

前記使用状況データを分析するユニットと、  
を具備するM R I システム。

1 5 . 前記使用状況データを分析するユニットは、前記M R  
I システムの構成要素、ソフトウェア及びデータの使用量を  
個別に集計する請求項1 4 記載のM R I システム。

1 6 . 前記使用状況データを分析するユニットは、前記使用  
量に基づいて使用料金を計算する請求項1 5 記載のM R I シ  
ステム。

1 7 . 磁気共鳴現象を利用して被検体の内部を映像化するM  
R I システムにおいて、

前記M R I システムのログファイルから、前記M R I シス  
テムの構成要素、ソフトウェア及びデータに関する使用状況  
データを抽出するユニットと、

前記使用状況データを保管するユニットと、

前記使用状況データを電子的通信手段を通じて他のシス  
テムに送信するユニットと、  
を具備するM R I システム。

1 8 . 磁気共鳴現象を利用して被検体の内部を映像化するM

R I システムにおいて、

臨床プロトコルデータを保管するユニットと、

前記M R I システムのログファイルから、前記臨床プロトコルの使用状況を集計するユニットと、

所定期間内の前記使用状況データに基づいて前記臨床プロトコルの使用料金を計算するユニットと、

前記計算した使用料金に関するデータを出力するユニットとを具備することを特徴とするM R I システム。

19. 磁気共鳴現象を利用して被検体の内部を映像化するM R I システムにおいて、

前記M R I システムで使用するアプリケーションの使用状況データを保管するユニットと、

所定期間内の前記使用状況データに基づいて前記アプリケーションの使用料金を計算するユニットと、

前記計算した使用料金のデータを出力するユニットとを具備するM R I システム。

20. 磁気共鳴現象を利用して被検体の内部を映像化するM R I システムにおいて、

前記M R I システムに対して交換可能な複数のR F コイルの使用状況データを保管するユニットと、

所定期間内の使用状況データに基づいて前記R F コイルの使用料金を個別に計算するユニットと、

前記計算した使用料金データを出力するユニットとを具備するM R I システム。

1/9

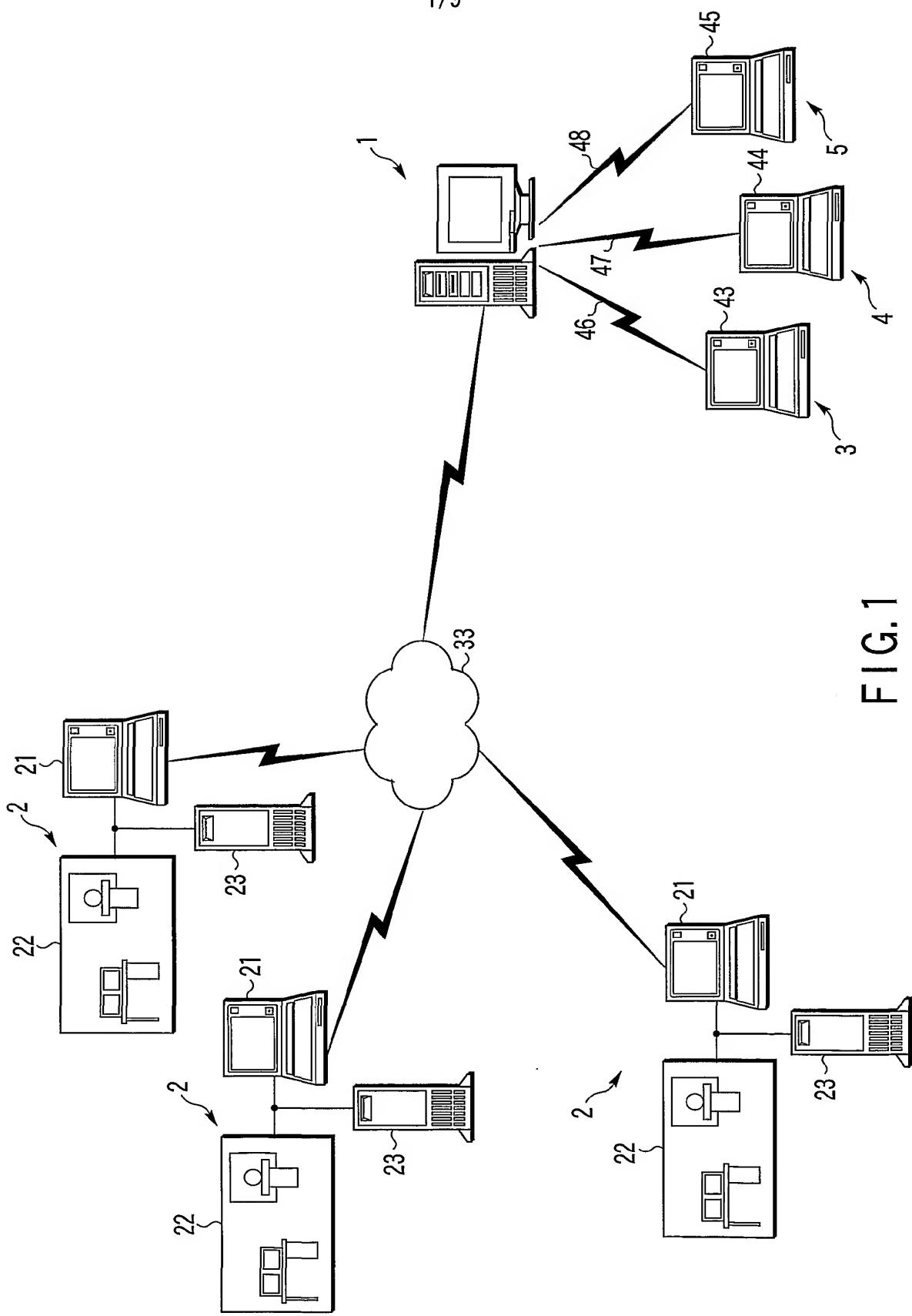


FIG. 1

2/9

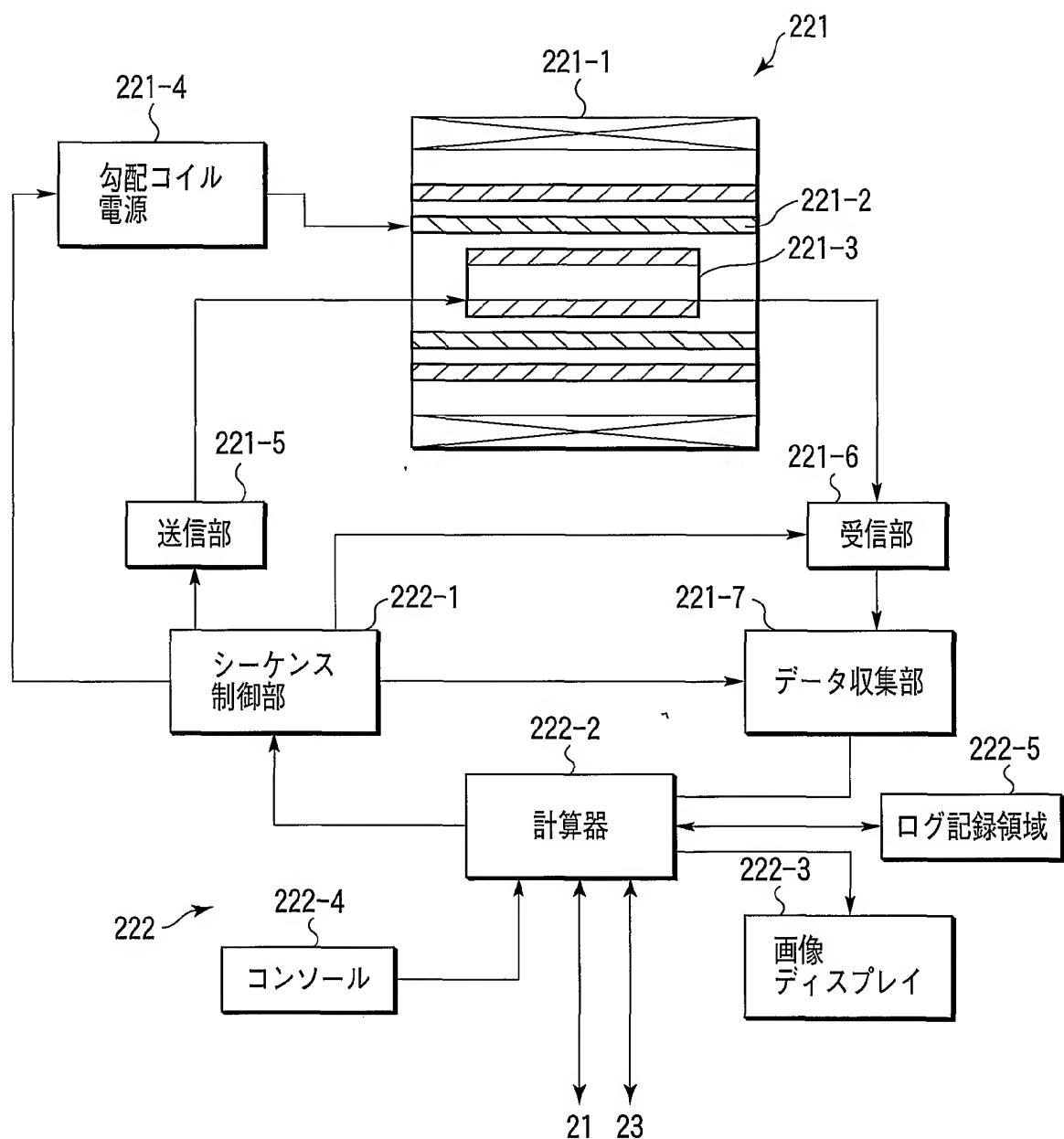


FIG. 2

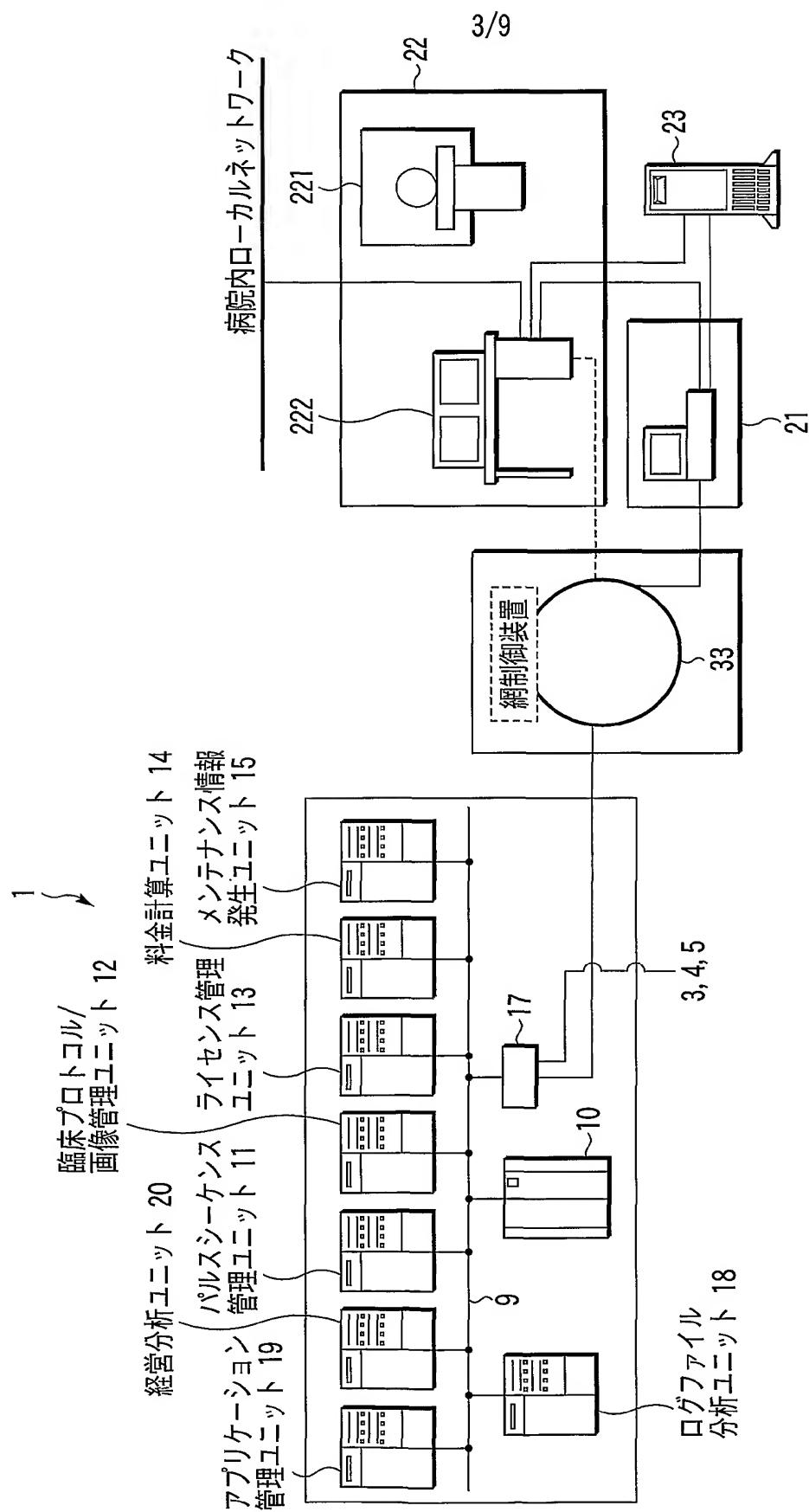


FIG. 3

4/9

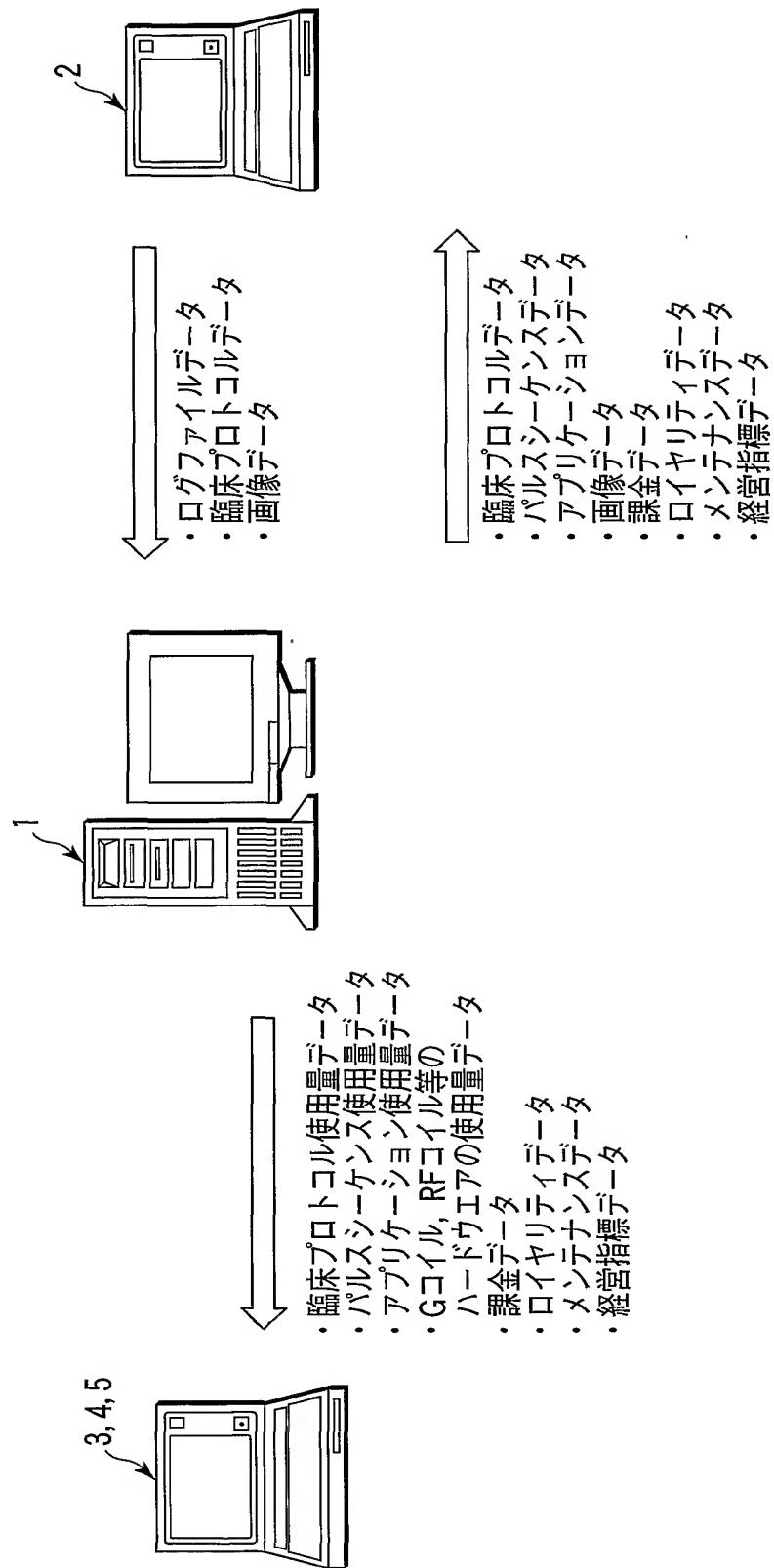


FIG. 4

5/9

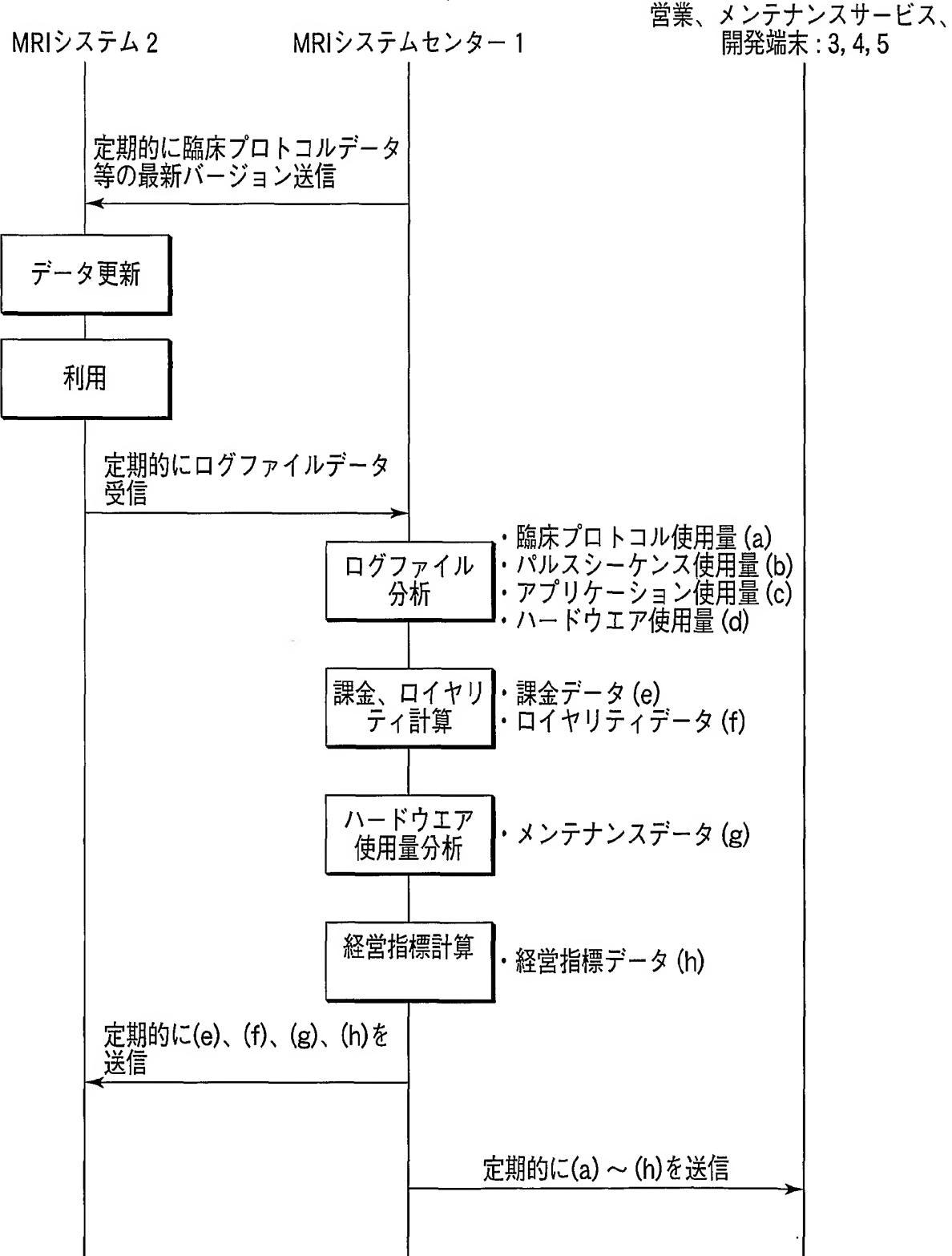


FIG. 5

6/9

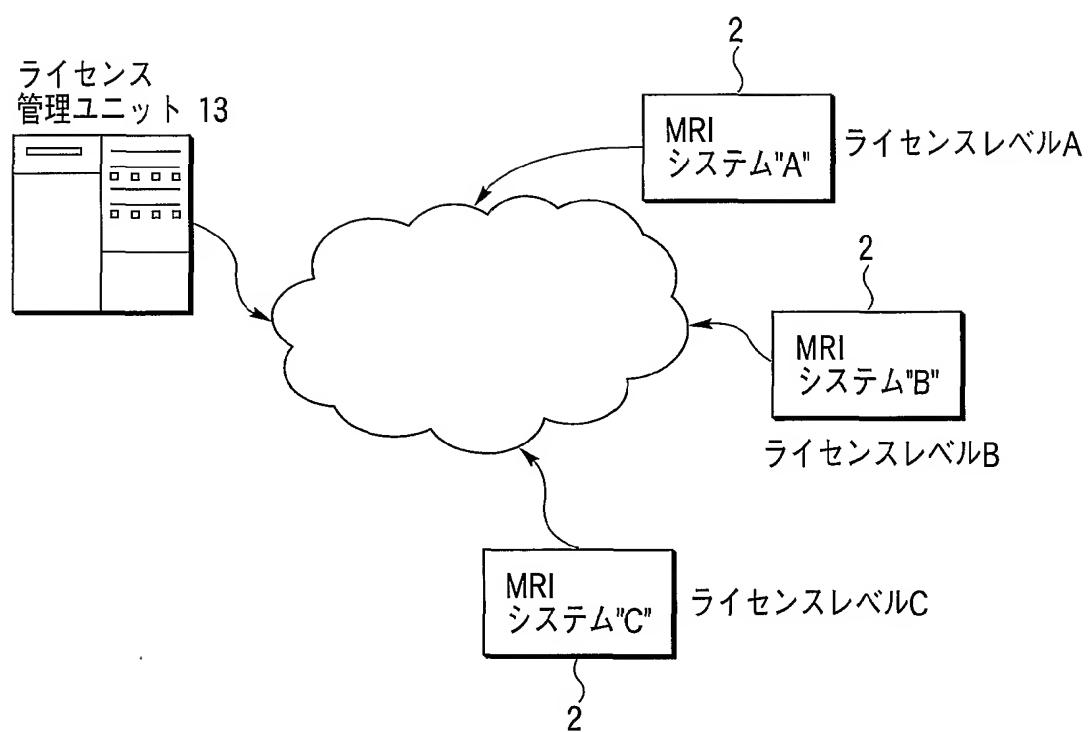


FIG. 6

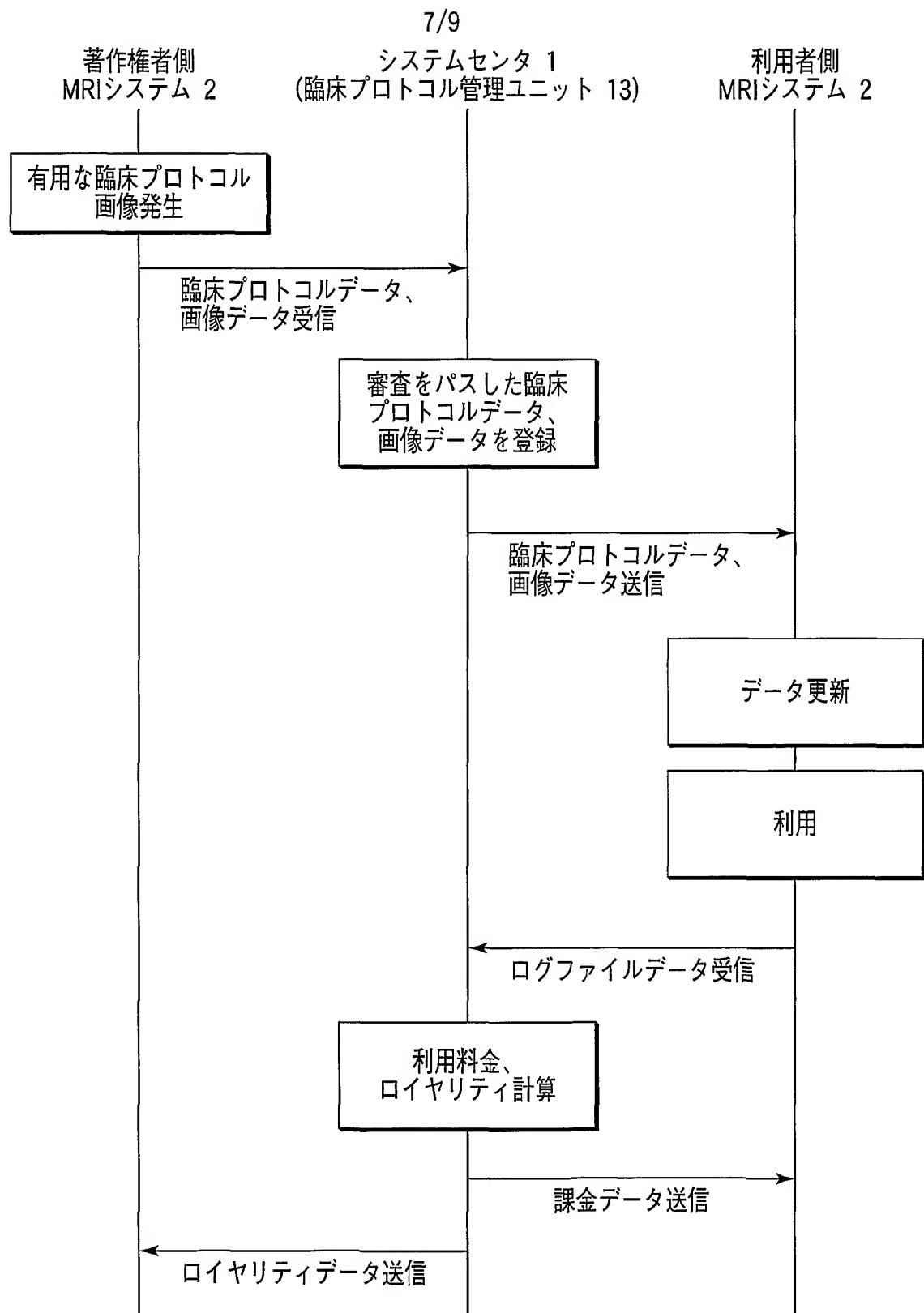


FIG. 7

8/9

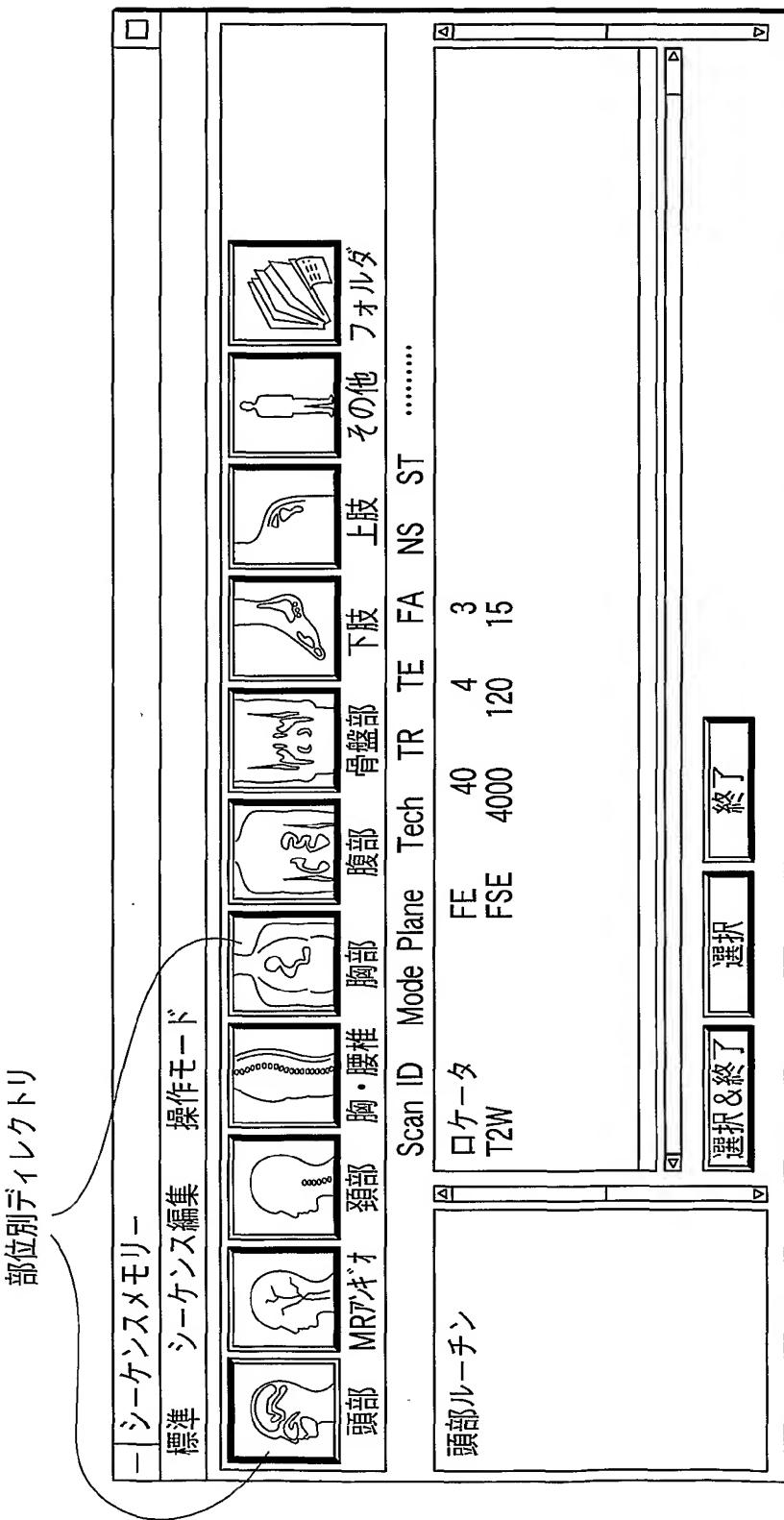


FIG. 8

9/9

- シーケンスメモリー		- プロトコルエディター	
詳細情報 ユーティリティ		各種処理 各種設定 プラン選択	
Scan ID	TRSC Start Time	SAR: --- 総撮影時間: 5:17 撮影回数: 1 最大スラブ数: 1 分解能: 1.1×0.86mm	
		イメージング MRA3D	
		TR 30.0(30)	
		TE 6.8	
		スライス厚 1.0	
		スライス枚数 60(1)	
		撮影回数 1	
		オーバーラップ 0	
		積算回数 1.0	
		TR	
		30.0 □ 30.0 □ 10000.0	
		スライス厚	
		0.8 □ 1.0 □ 10.0	
		スライス枚数	
		32 □ 60 □ 150	
		登録 & 次	キャンセル
		撮影開始	ボーズ
		スタート	

FIG. 9

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP01/01948

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER  
 Int.Cl<sup>7</sup> G06F17/60, A61B5/00, A61B5/055, G01R33/28

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

## B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)  
 Int.Cl<sup>7</sup> G06F17/60, A61B5/00, A61B5/055, G01R33/28

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched  
 Jitsuyo Shinan Koho 1922-1996 Toroku Jitsuyo Shinan Koho 1994-2001  
 Kokai Jitsuyo Shinan Koho 1971-2001 Jitsuyo Shinan Toroku Koho 1996-2001

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)  
 JICST (JOIS)

## C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	JP, 11-345322, A (Fuji Photo Film Co., Ltd.), 14 December, 1999 (14.12.99) (Family: none)	1-20
A	JP, 9-319451, A (Hitachi, Ltd.), 12 December, 1997 (12.12.97) (Family: none)	1-20

Further documents are listed in the continuation of Box C.  See patent family annex.

* Special categories of cited documents:	"T"	later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance	"X"	document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
"E" earlier document but published on or after the international filing date	"Y"	document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art
"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)	"&"	document member of the same patent family
"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means		
"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed		

Date of the actual completion of the international search 12 April, 2001 (12.04.01)	Date of mailing of the international search report 24 April, 2001 (24.04.01)
--	---

Name and mailing address of the ISA/ Japanese Patent Office	Authorized officer
--	--------------------

Facsimile No.	Telephone No.
---------------	---------------

## A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC))

Int. Cl' G 06 F 17/60, A 61 B 5/00, A 61 B 5/055, G 01 R 33/28

## B. 調査を行った分野

調査を行った最小限資料 (国際特許分類 (IPC))

Int. Cl' G 06 F 17/60, A 61 B 5/00, A 61 B 5/055, G 01 R 33/28

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

日本国実用新案公報	1922-1996年
日本国公開実用新案公報	1971-2001年
日本国登録実用新案公報	1994-2001年
日本国実用新案登録公報	1996-2001年

国際調査で使用した電子データベース (データベースの名称、調査に使用した用語)

JICST (JOIS)

## C. 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
A	J P, 11-345322, A (富士写真フィルム株式会社) 1 4. 12月. 1999 (14. 12. 99) (ファミリーなし)	1-20
A	J P, 9-319451, A (株式会社日立製作所) 12. 12 月. 1997 (12. 12. 97) (ファミリーなし)	1-20

 C欄の続きにも文献が列挙されている。 パテントファミリーに関する別紙を参照。

## \* 引用文献のカテゴリー

「A」特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの

「E」国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの

「I」優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献 (理由を付す)

「O」口頭による開示、使用、展示等に言及する文献

「P」国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願

## の日の後に公表された文献

「T」国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの

「X」特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの

「Y」特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの

「&」同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日

12. 04. 01

国際調査報告の発送日

24.04.01

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁 (ISA/JP)

郵便番号 100-8915

東京都千代田区霞が関三丁目4番3号

特許庁審査官 (権限のある職員)

松田 直也



5 L 9464

電話番号 03-3581-1101 内線 3560